ഫിസിക്സിലെ നൊബേൽ സമ്മാനവും ഒരു ഗ്ലാസ്സ് കട്ടൻകാപ്പിയും

ഫാ. ഡോ. കെ.എം. ജോർജ്

നിഗൂഢമായ പ്രപഞ്ച രഹസ്യങ്ങൾ ചുരുളഴിക്കുന്ന ശാസ്ത്രീയ ഗവേഷണങ്ങളും കട്ടൻകാപ്പിയുമായി എന്താണു ബന്ധം?

ഈ വർഷത്തെ (2019) ഫിസിക്സിനുള്ള നൊബേൽ സമ്മാനത്തിൽ പകുതി അമേരിക്കയിലെ പ്രിൻസ്റ്റൺ യൂണിവേഴ്സിറ്റി പ്രൊഫസർ ജയിംസ് പീബിൾസിനും (James Peebles) പകുതി ജനീവ യൂണിവേഴ്സിറ്റിയിലെ മിഷെൽ മയോർ (Michel Mayor), ദിദിയേ ക്വലോ (Didier Queloz) എന്നിവർക്കുമായി ഭാഗിക്കപ്പെട്ടു. "പ്രപഞ്ചത്തിന്റെ പരിണാമത്തെക്കുറിച്ചും ഭൂമിയ്ക്ക് ഈ പ്രപഞ്ചത്തിലുള്ള സ്ഥാനത്തെക്കുറിച്ചുമുള്ള നമ്മുടെ അറിവിന് നൽകിയ സംഭാവനകൾ" പരിഗണിച്ചാണ് സമ്മാനം നൽകപ്പെട്ടത് എന്ന് നൊബേൽ കമ്മിറ്റി പ്രസ്താവിച്ചു.

നമ്മുടെ സൗരയൂഥത്തിനു പുറത്തുള്ള അതിബൃഹത്തായ ഒരു ഗ്രഹത്തെ (Exo planet,51 Pegasi b) കണ്ടെത്തിയതിനാണ് ജനീവ യൂണിവേഴ്സിറ്റി ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർക്ക് അംഗീകാരം. ജയിംസ് പീബിൾസ് നമ്മുടെ പ്രപഞ്ചത്തിന്റെ ആരംഭം, പരിണാമം, തമോഗർത്തം, തമോദ്രവ്യം, തമോർജ്ജം എന്നിവയെക്കുറിച്ചുള്ള സൈദ്ധാന്തിക ഗവേഷണങ്ങൾ നടത്തിയതിനും.

ഏതാണ്ട് 14 ബില്യൻ വർഷങ്ങൾക്കു മുൻപ് ഉണ്ടായതായി കരുതുന്ന മഹാവിസ്ഫോടനം (Big Bang) ഇപ്പോഴത്തെ പ്രപഞ്ചത്തിന്റെ ആരംഭ ബിന്ദുവായി പ്രപഞ്ചവിജ്ഞാനീയം കരുതുന്നു. കാലം, സ്ഥലം തുടങ്ങിയ സങ്കൽപ്പനങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നതും ഈ വിസ്ഫോടനത്തോടെയാണ്. Singularity point എന്ന ആദി ബിന്ദുവിൽ നിന്ന് അതിസാന്ദ്രമായ ദ്രവ്യം വികസിച്ചു തുടങ്ങിയെന്നും ഏതാണ്ട് 400,000 വർഷങ്ങൾക്കുശേഷം കുറേശ്ശ തണുത്തു തുടങ്ങിയ അതിസാന്ദ്ര പ്രപഞ്ചം പ്രകാശത്തെ കടത്തിവിടാൻ തുടങ്ങിയെന്നും പറയുന്നു. ആദിനിമിഷങ്ങളിലെ റേഡിയേഷൻ ഇപ്പോഴും നമ്മുടെ പ്രപഞ്ചത്തിൽ നമുക്കു ചുറ്റുമുണ്ട്. Cosmic Microwave Background Radiation എന്ന ഈ പ്രതിഭാസം അളന്നും വിശകലനം ചെയ്തുമാണ് പ്രപഞ്ച വികാസത്തെക്കുറിച്ചു നിഗമനങ്ങളിൽ എത്തുന്നത്.

പ്രപഞ്ചത്തിൽ നമുക്കറിയപ്പെട്ട വലിയ നക്ഷത്രജാലങ്ങൾക്കു (galaxy) കേന്ദ്രത്തിൽ തമോഗർത്തങ്ങൾ (Black Holes) ഉണ്ട്. നമ്മുടെ സൂര്യനേക്കാൾ അനേകായിരം മടങ്ങ് വലിപ്പമുള്ള നക്ഷത്രങ്ങൾ മരിച്ച്, ഉള്ളിലേക്ക് ഇടിയുമ്പോൾ അതിന്റെ ദ്രവ്യഭാരം അതീവസാന്ദ്രമാകുകയും അത് അതിശക്തമായ ഗുരുത്വാകർഷണം ചുറ്റുപാടുകളിൽ വ്യാപിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. പ്രകാശത്തെപ്പോലും വലിച്ചെടുക്കാൻ കഴിവുള്ള ഇത്തരം തമോഗർത്തങ്ങളെക്കുറിച്ച് അടുത്തകാലത്ത് മരിച്ച സ്റ്റീഫൻ ഹോക്കിംങ്ങും മറ്റും വളരെ സങ്കീർണ്ണമായ സൈദ്ധാന്തിക പഠനങ്ങൾ നടത്തിയിട്ടുണ്ട്. ഈയിടെ അങ്ങനെയൊരു ബ്ലാക്ക് ഹോളിന്റെ "ചിത്രം" എടുക്കാൻ കഴിഞ്ഞിട്ടുണ്ട്. Event horizon (സംഭവ ചക്രവാളം) എന്ന പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്ന ചുറ്റുപാടുകൾ, അതായത് തമോഗർത്തത്തിൽ പ്രകാശവും ദ്രവ്യവും പതിച്ച് അപ്രത്യക്ഷമാകുന്നതിനു തൊട്ടുമുൻപുള്ള അതിരുകൾ നൽകുന്ന പ്രകാശം ഒരു വലയമായി കാണപ്പെടുന്ന ചുറ്റുപാടുകൾ ആണ് "ചിത്ര"മായി വരുന്നത്. ഇത് നാം ഫോട്ടോ എടുക്കുന്നതുപോലെ ലളിതവും നേരിട്ടും ഉള്ളതുമായ ചിത്രമല്ല. അതി സങ്കീർണ്ണമായ Spectrography (വർണ്ണരാജിരേഖ) ഉപയോഗിച്ചുള്ള പ്രാതിനിധ്യ സ്വഭാവമുള്ള ചിത്രമാണ്.

ജയിംസ് പീബിൾസിന്റെ 60 വർഷങ്ങളിലെ ഗവേഷണത്തിൽ പ്രപഞ്ചത്തിലെ ദ്രവ്യത്തിന്റെ (Matter) സ്വഭാവത്തെക്കുറിച്ച് കൂടുതൽ ഉൾക്കാഴ്ചകൾ നൽകുന്നുണ്ട്. നാമറിയുന്ന പ്രപഞ്ചം ആകെയുള്ളതിന്റെ 5 ശതമാനത്തിൽ കുറവാണ്. അതുതന്നെ വെറും കണക്കുകൾ കൊണ്ടുള്ള 'കാഴ്ച്ച'യാണ്. വാസ്തവത്തിൽ ഇത് തന്നെ നമുക്ക് അനന്തമാണ്. ബാക്കി 95 ശതമാനത്തിലേറെ തമോദ്രവ്യവും (Dark matter) തമോർജ്ജവും (Dark Energy) ആണ്. അതിൽത്തന്നെ 75 ശതമാനവും നമുക്കു യാതൊരു എത്തും പിടിയും നൽകാത്ത ഇരുണ്ട ഊർജ്ജമാണ്. അദൃശ്യമായി ചുറ്റുപാടുമുള്ള പ്രപഞ്ചത്തിന്മേൽ ചെല്ലുത്തുന്ന ഗുരുത്വാകർഷണം തിരിച്ചറിഞ്ഞാണ് തമോദ്രവ്യത്തെക്കുറിച്ചുള്ള നിഗമനങ്ങളിൽ എത്തുന്നത്. വിസ്മയകരമായ ഒരു പ്രപഞ്ച ദർശനത്തിലേക്കാണ് ഈ ഗവേഷണങ്ങൾ നമ്മെ കൊണ്ടു പോകുന്നത്.

നൊബേൽ സമ്മാനാർഹരുടെ പേരുകൾ പ്രഖ്യാപിച്ച കമ്മിറ്റി വിളിച്ചു കൂട്ടിയ പത്രസമ്മേളനത്തിൽ ഇക്കാര്യങ്ങൾ വിശദീകരിച്ച കമ്മിറ്റിയംഗമായ പ്രൊഫസർ ഡാനിയൽസൺ രസകരമായ ഒരു ഉദാഹരണത്തിലൂടെയാണ് ജയിംസ് പീബിളിന്റെ ഗവേഷണം മാധ്യമങ്ങൾക്ക് വെളിപ്പെടുത്തിയത്:

ഒരു സ്ഫടികമഗ്ഗിൽ മുക്കാലും നല്ല കറുത്ത നിറമുള്ള കാപ്പി ഒഴിച്ചു. 'ഇതാണ് തമോർജം' (Dark Energy) അദ്ദേഹം പറഞ്ഞു. അതിനു മുകളിലേക്ക് അൽപ്പം കുറുകിയ പാൽ ഒഴിച്ചു. ഗ്ലാസ്സിനു മുകളിൽ വെളുത്ത പാലും കറുത്ത കാപ്പിയും ചേർന്ന് ഇരുണ്ട ചാരനിറം. 'ഇതാണ് തമോദ്രവ്യം (Dark matter).' പിന്നീട് തീരെച്ചെറിയ ഒരു നുള്ള് പഞ്ചസാര അതിലേക്കിട്ടു. ഇതാണ് നമുക്കറിയാമെന്നു നാം കരുതുന്ന നിരന്തരം വികസ്വരമായ പ്രപഞ്ച ദ്രവ്യം.

സംഗതി ഏതായാലും വളരെ എളുപ്പം! സാധാരണക്കാർക്ക് ഇത്രയും മതി എന്നു കരുതിക്കാണും. ഒരു പക്ഷേ അദ്ദേഹം മാധ്യമപ്രതിനിധികളെ സ്റ്റോക്ഹോമിന് തൊട്ടടുത്ത ബാൾട്ടിക് കടലോരത്ത് (അറ്റ്ലാന്റിക് സമുദ്രത്തിന്റെ ഭാഗം) കൊണ്ടുപോയി ഒരു പിടി പൂഴി വാരി കടലിലേക്കിട്ട്, അതിനും മുകളിൽ ഒരു നുള്ള് പഞ്ചസാരയുമിട്ട് പ്രപഞ്ചസിദ്ധാന്തം വിശദീകരിക്കാമായിരുന്നു. അല്ലെങ്കിൽ പണ്ട് സെന്റ് അഗസ്റ്റിൻ പറഞ്ഞതുപോലെ ഒരു കൈക്കുടന്നയിൽ കടൽ വെള്ളമെടുത്ത് സപ്തസമുദ്രങ്ങളും വറ്റിക്കാമോ എന്നു നോക്കാമെന്നും പറയാമായിരുന്നു. രണ്ടായാലും ഫലം ഒന്നു തന്നെ. വിസ്മയത്തിന്മേൽ വിസ്മയം!

കുറിപ്പ്

പലർക്കും അറിയാവുന്നതും മുൻപ് എഴുതിയിട്ടുള്ളതുമായ കാര്യങ്ങൾ വീണ്ടും ഇവിടെയെഴുതിയതിന് ഒരു ചെറിയ കാരണമുണ്ട്. ജയിംസ് പീബിൾസ് പറയുന്നുണ്ട്, തമോർജ്ജവും, തമോദ്രവ്യവും തീർത്തും അദൃശ്യവും അസ്പർശ്യവുമാണെങ്കിലും അവ നമുക്കു ചുറ്റും, നമ്മെ ചൂഴ്ന്നു നിൽക്കുകയാണെന്ന്. യേശുക്രിസ്തു ദൈവരാജ്യത്തെക്കുറിച്ച് നമുക്കു നല്കുന്ന ചിത്രം ഇതുപോലെയാണ്. “ദൈവരാജ്യം നിങ്ങൾക്കിടയിൽ തന്നെയുണ്ട്” (ലൂക്കോസ് 17:21). നാം പ്രതീക്ഷിക്കുന്നതുപോലെ വിദൂരസ്ഥവും ഭാവിയിൽ വരാനുള്ളതുമായ ഒരു സ്ഥൂല യാഥാർത്ഥ്യം അല്ല ദൈവരാജ്യം. ‘ഇവിടെ’ എന്നും ‘അവിടെ’ എന്നും അതിനെ വിശേഷിപ്പിക്കാനാവില്ല. തിളങ്ങുന്ന ആടയാഭരണങ്ങളണിഞ്ഞ് കൊടിക്കൂറകളുമായി അല്ല അതിന്റെ വരവ്. അതിവിടെത്തന്നെയുണ്ട്. നമ്മുടെ ആത്മാവിന്റെ കണ്ണൊന്നു ചിമ്മിയാൽ മതി, പുതിയൊരു കാഴ്ചപ്പാട് എടുത്താൽ മതി നമുക്ക് അതിന്റെ അനുഭവം സ്വായത്തമാക്കാം. ‘ഉണർന്നിരിപ്പിൻ’ എന്ന് യേശു പറയുമ്പോൾ എപ്പോഴും ദൈവരാജ്യത്തിന്റെ അനുഭവത്തിലേക്ക് പ്രവേശിക്കാനാണ് തന്റെ ആഹ്വാനം. ഇതൊരു പ്രകാശനമാണ് (Enlightenment). നാം ഉണർന്നിരിക്കുന്നു എന്നു നാം പറയുമ്പോഴും നാം ഉറങ്ങുകയാണ്. കാരണം സ്ഥൂലമായ ഭൗതിക യാഥാർത്ഥ്യത്തിന്റെ കാഴ്ചകളും ശബ്ദങ്ങളും ഐന്ദ്രിയ താൽപ്പര്യങ്ങളുമേ നമുക്കുള്ളു. അതിന്റെ ഓരോ അണുവിലും സൂക്ഷ്മമായി ദൈവരാജ്യം സന്നിഹിതമാണ്. ഒരു നിമിഷമെങ്കിലും ആ ദർശനം നൽകണമേ എന്ന് താഴ്മയോടെ നമുക്കു പ്രാർത്ഥിക്കാം. അങ്ങനെ നാം ഒന്നു കൺചിമ്മിയുണർന്നാൽ, ക്രിസ്തീയ സഭകളുടെ ഇപ്പോൾക്കാണുന്ന മിക്ക രീതികളും നമ്മുടെ ‘മഹത്തായ’ നടപടികളും നേട്ടങ്ങളും എല്ലാം ഞൊടിയിടയിൽ അർത്ഥശൂന്യമായിത്തീരും. “അംശമായി നാം അറിയുന്നു. പൂർണ്ണമായതു വരുമ്പോഴോ അംശമായതു നീങ്ങിപ്പോകും” (1 കൊരി. 13:10). “കാണപ്പെടുന്നവയും കാണപ്പെടാത്തവയുമായ സകലത്തിന്റെയും സ്രഷ്ടാവായ ദൈവം” കാരുണ്യവാനാണ്. അതുകൊണ്ട് നമുക്കു ചുറ്റുമുള്ള വെറും വായുവിൽ ഭ്രാന്തമായ പ്രത്യാശയോടെ മുട്ടുകയും തട്ടുകയും ചെയ്തുകൊണ്ടിരുന്നാൽ (ഈ വായുവാണല്ലോ നമുക്കു ശ്വാസവും ജീവനുമാകുന്നത്), “കാണപ്പെടാത്ത” പ്രപഞ്ചങ്ങളുടെ അമേയ സൗന്ദര്യത്തിന്റെ വാതായനങ്ങൾ നമുക്കു ചുറ്റും തുറക്കപ്പെടും. “ദൈവരാജ്യം നിങ്ങൾക്കിടയിൽത്തന്നെയുണ്ടല്ലോ.”